**รายงานผลการสำรวจความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ครั้งที่ ๑**

บริษัท โอเอวัน จำกัด ได้รับมอบหมายจากสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ให้สำรวจความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงเรียนขนาดเล็ก แต่เมื่อบริษัทได้เริ่มดำเนินการสำรวจแล้ว พบว่ามีผู้บริหารสถานศึกษาหลายแห่งได้กรุณาประสานงานให้คณะผู้สำรวจได้เข้าไปสำรวจโรงเรียนที่อยู่ใกล้เคียงกัน ซึ่งมีทั้งโรงเรียนขนาดกลางและใหญ่ ประกอบกับบริษัทต้องการได้ข้อมูลที่ครบถ้วน จึงให้คณะสำรวจได้เข้าสำรวจทุกโรงเรียน เพื่อให้ได้ข้อมูลมาวิเคราะห์มากขึ้นและเห็นถึงความจำเป็นของแต่ละโรงเรียนต้องการติดตั้งโซลาร์เซลล์

ทั้งนี้ บริษัท ได้ทำการสำรวจความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์จากโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครตั้งแต่วันเสาร์ที่ ๒๔ พฤษภาคม ถึง วันพุธที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๘ เป็นเวลา ๓๑ วัน
มีโรงเรียนที่สำรวจแล้ว 45 โรงเรียน จำแนกเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 4 แห่ง โรงเรียนขนาดกลางจำนวน ๓ แห่ง โรงเรียนขนาดเล็กจำนวน ๓8 แห่ง โดยมีรายละเอียดการสำรวจ ดังนี้

**ตารางที่ ๑** รายงานผลการสำรวจโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร จำแนกตาม เขต และขนาดของโรงเรียน

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ที่ | สำนักงานเขต | ขนาดโรงเรียน | รวม |
| ใหญ่ | กลาง | เล็ก |
| 1 | เขตดุสิต |  |  | 4 | 4 |
| 2 | เขตตลิ่งชัน |  | 2 | 10 | 12 |
| 3 | เขตบางซื่อ |  |  | 3 | 3 |
| 4 | เขตภาษีเจริญ |  |  | 6 | 6 |
| 5 | เขตมีนบุรี |  |  | 5 | 5 |
| 6 | เขตหลักสี่ | 2 |  | 4 | 6 |
| 7 | บางกะปิ |  | 1 | 3 | 4 |
| 8 | บางนา | 1 |  | 1 | 2 |
| 9 | ราษฎร์บูรณะ | 1 |  |  | 1 |
| 10 | สายไหม |  |  | 2 | 2 |
|  | รวม | 4 | 3 | 38 | 45 |

สิ่งที่บริษัทต้องการจากสำรวจครั้งนี้ คือ ใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้า เนื่องจากบริษัทต้องการทราบว่าโรงเรียนแต่ละแห่งมีการใช้ไฟฟ้ามากน้อยเพียงใด เพราะปริมาณการใช้ไฟฟ้าเป็นตัวบ่งชี้ว่าจะต้องติดโซลาร์เซลล์ขนาดกำลังการผลิตเท่าใดให้แต่ละโรงเรียน หากออกแบบการติดตั้งโดยไม่ทราบปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริงแล้วอาจทำให้ขนาดกำลังการผลิตสูงหรือต่ำกว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าจริง ซึ่งจะส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าไม่ตรงกับความจริง ไม่มีประสิทธิภาพ และไม่คุ้มค่าการลงทุน

**ตารางที่ ๒** ใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าของแต่ละโรงเรียน

| **หน่วยงาน** | **ประมาณหน่วยไฟ / เดือน** | **ประมาณกำลังการติดตั้ง** | **ประมาณค่าไฟ / ต่อเดือน** | **เฉลี่ยประมาณหน่วยละ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **เขตดุสิต** | **22,885.10**  |  **84.76**  |  **114,425.49**  | **20.00** |
| โรงเรียนวัดเทวราชกุญชร | 4,062.63 | 15.05 | 20,313.14 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดสมณานัมบริหาร | 5,443.30 | 20.16 | 27,216.52 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดสวัสดิ์วารีสีมาราม | 5,436.82 | 20.14 | 27,184.12 | 5.00 |
| โรงเรียนสุโขทัย | 7,942.34 | 29.42 | 39,711.71 | 5.00 |
| **เขตตลิ่งชัน** | **54,247.20** | **200.92** | **271,236.02** | **60.00** |
| โรงเรียนฉิมพลี | 4,479.30 | 16.59 | 22,396.51 | 5.00 |
| โรงเรียนปากน้ำฝั่งเหนือ | 6,492.40 | 24.05 | 32,462.00 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดกระโจมทอง | 2,741.27 | 10.15 | 13,706.35 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดไก่เตี้ย | 2,517.20 | 9.32 | 12,585.99 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดช่างเหล็ก | 3,797.45 | 14.06 | 18,987.23 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดตลิ่งชัน | 2,798.30 | 10.36 | 13,991.48 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดทอง | 1,827.66 | 6.77 | 9,138.28 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดประสาท | 3,714.84 | 13.76 | 18,574.19 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดโพธิ์(ราษฎร์ผดุงผล) | 7,786.03 | 28.84 | 38,930.16 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดมะกอก | 3,321.28 | 12.30 | 16,606.38 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดรัชฎาธิฐาน | 6,411.54 | 23.75 | 32,057.71 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดอินทราวาส | 8,359.95 | 30.96 | 41,799.74 | 5.00 |
| **เขตบางซื่อ** | **15,426.66** | **57.14** | **77,133.31** | **15.00** |
| โรงเรียนวัดประชาศรัทธาธรรม | 4,314.08 | 15.98 | 21,570.42 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดประดู่ธรรมธิปัตย์ | 6,854.80 | 25.39 | 34,274.01 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดเลียบราฏร์บำรุง | 4,257.78 | 15.77 | 21,288.88 | 5.00 |
| **เขตภาษีเจริญ** | **26,781.37** | **99.19** | **133,906.83** | **25.00** |
| โรงเรียนบางจาก(โกมล) | 3,834.71 | 14.20 | 19,173.56 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดโคนอน | 5,167.74 | 19.14 | 25,838.69 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี | 7,314.59 | 27.09 | 36,572.94 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดตะล่อม | 3,160.15 | 11.70 | 15,800.77 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย | 7,304.17 | 27.05 | 36,520.87 | 5.00 |
| **เขตมีนบุรี** | **23,296.24** | **86.28** | **116,481.22** | **25.00** |
| โรงเรียนคลองสองต้นนุ่น | 4,488.16 | 16.62 | 22,440.82 | 5.00 |
| โรงเรียนบึงขวาง | 3,722.68 | 13.79 | 18,613.42 | 5.00 |
| โรงเรียนวังเล็กวิทยานุสรณ์ | 3,542.05 | 13.12 | 17,710.23 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดใหม่ลำนกแขวก | 8,153.09 | 30.20 | 40,765.45 | 5.00 |
| โรงเรียนศาลาวัดคู้ | 3,390.26 | 12.56 | 16,951.30 | 5.00 |
| **เขตหลักสี่** | **63,859.48** | **236.52** | **319,297.39** | **30.00** |
| โรงเรียนการเคหะท่าทราย | 10,107.23 | 37.43 | 50,536.17 | 5.00 |
| โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา1 | 15,596.24 | 57.76 | 77,981.21 | 5.00 |
| โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา2 | 3,933.78 | 14.57 | 19,668.91 | 5.00 |
| โรงเรียนทุ่งสองห้อง | 17,440.22 | 64.59 | 87,201.09 | 5.00 |
| โรงเรียนบางเขน(ไว้สาลีอนุสรณ์) | 9,097.90 | 33.70 | 45,489.50 | 5.00 |
| โรงเรียนวัดหลักสี่ | 7,684.10 | 28.46 | 38,420.51 | 5.00 |
| **บางกะปิ** | **30,430.48** | **112.71** | **153,711.34** | **20.18** |
| โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ | 6,588.40 | 24.40 | 33,558.93 | 5.09 |
| โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง | 11,174.50 | 41.39 | 56,814.52 | 5.08 |
| โรงเรียนสุเหร่าวังใหญ่ | 4,774.07 | 17.68 | 23,870.34 | 5.00 |
| โรงเรียนหัวหมากน้อย | 7,893.51 | 29.24 | 39,467.56 | 5.00 |
| **บางนา** | **19,324.33** | **71.57** | **98,212.04** | **10.13** |
| โรงเรียนเพี้ยนพินอนุสรณ์ | 16,093.00 | 59.60 | 81,948.26 | 5.09 |
| โรงเรียนวัดบางนานอก | 3,231.33 | 11.97 | 16,263.78 | 5.03 |
| **ราษฎร์บูรณะ** | **31,440.00** | **116.44** | **143,315.09** | **4.56** |
| โรงเรียนบางประกอก | 31,440.00 | 116.44 | 143,315.09 | 4.56 |
| **สายไหม** | **4,713.00** | **17.46** | **23,194.01** | **9.84** |
| โรงเรียนประชานุกูล | 3,013.00 | 11.16 | 14,845.72 | 4.93 |
| โรงเรียนพรพระร่วงประสิทธิ์ | 1,700.00 | 6.30 | 8,348.29 | 4.91 |
| **รวมสุทธิ** | **292,403.87** | **1,082.98** | **1,450,912.74** | **219.70** |

ปกติแล้วข้อมูลการใช้ไฟฟ้าย้อนหลังมากกว่า ๒ ปีจะทำให้เห็นพฤติกรรมและแนวโน้มการใช้ไฟฟ้าของโรงเรียนยิ่งย้อนหลังมากเท่าใดก็จะวิเคราะห์ข้อมูลได้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุดแต่เนื่องจากก่อนหน้านี้ ๒ ปีประเทศไทยและทั่วโลกประสบปัญหาภัยพิบัติจากโรคติดต่อร้ายแรงจากลมหายใจหรือโควิด-๑๙ ทำให้โรงเรียนต้องหยุดการเรียนการสอนในห้องเรียนเปลี่ยนมาเป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของโรงเรียนลดลงแบบไม่ปกติและไม่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณการใช้ไฟฟ้าได้

โรงเรียนสังกัดกรุงเทพหานครมิใช่ผู้ที่ชำระเงินค่าไฟฟ้าด้วยตนเองแต่เป็นสำนักงานเขตที่โรงเรียนนั้นตั้งอยู่เป็นผู้ดำเนินการชำระค่าสาธารณูปโภคแทนจากนั้นสำนักงานเขตจึงจะส่งใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าให้กับโรงเรียนบางโรงเรียนมีการเก็บเป็นรูปเล่มบางโรงเรียนไม่ได้เก็บเป็นรูปเล่มบางโรงเรียนมีการทำเป็นเอกสารสรุปบางโรงเรียนมีเอกสารให้ได้บางส่วนบางโรงเรียนไม่ได้รับใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้ามาตั้งแต่ขึ้นปีพ.ศ.๒๕๖๘แล้วสาเหตุที่โรงเรียนส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ความสนใจกับใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าเพราะสำนักงานเขตเป็นผู้ดำเนินการเรื่องนี้อยู่แล้วจึงไม่เห็นถึงความจำเป็นที่ต้องเก็บเป็นหลักฐานใดๆเป็นเหตุให้บริษัทได้รับข้อมูลส่วนนี้ค่อนข้างน้อย

เมื่อทราบว่าข้อมูลการใช้ไฟฟ้าของแต่ละโรงเรียนอยู่ที่สำนักงานเขตการสำรวจในช่วงหลังจึงไม่มีการขอข้อมูลการใช้ไฟฟ้าจากโรงเรียนอีกเว้นแต่ว่าโรงเรียนจะมีการจัดเตรียมข้อมูลนี้ไว้ล่วงหน้าแต่เมื่อบริษัทประสานไปยังสำนักงานเขตเพื่อขอข้อมูลปรากฏว่าสำนักงานเขตไม่สามารถให้ข้อมูลนี้กับบริษัทได้เนื่องจากหนังสือที่สำนักการศึกษาแจ้งเรื่องการสำรวจนั้นเป็นการออกให้กับโรงเรียนเท่านั้นบริษัทจึงแจ้งปัญหานี้ให้กับสำนักการศึกษารับทราบและแก้ไขปัญหานี้ต่อไป

หลังจากได้รับใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าของแต่ละโรงเรียนแล้วจะนำมาวิเคราะห์หาปริมาณการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริงซึ่งนอกจากจะทำให้การออกแบบการติดตั้งโซลาร์เซลล์มีความถูกต้องตรงกับปริมาณการใช้ไฟฟ้าของแต่ละโรงเรียนแล้วยังทำให้การใช้งานมีความคุ้มค่ามากที่สุดและโรงเรียนสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค(ไฟฟ้า)ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ

จากข้อมูลในใบแจ้งปริมาณการใช้ไฟฟ้าพบว่าโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครมีการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า๓แบบดังนี้

1. **มิเตอร์ไฟฟ้าแบบจานหมุน**เป็นมิเตอร์แบบตามบ้านเรือนทั่วไปอัตราค่าไฟฟ้าที่กฟน.เรียกเก็บจะเป็นแบบก้าวหน้าหรือแบบขั้นบรรไดยิ่งใช้ไฟฟ้ามากหน่วยความไฟฟ้าก็จะแพงขึ้น
2. **มิเตอร์ไฟฟ้าแบบTOU (TimeofUse)** เป็นมิเตอร์ที่คิดอัตราค่าไฟฟ้าแบบตามเวลาที่ใช้ไฟฟ้าแบ่งเป็น OnPeak (เวลาตั้งแต่ ๑๐.๐๐-๒๒.๐๐ น.ของวันจันทร์ถึงวันศุกร์) และ OffPeak (เวลาที่ไม่ใช่ OnPeak ซึ่งรวมถึงวันหยุดราชการ)เป็นอัตราค่าไฟฟ้าคงที่ตามเวลาที่ใช้งานเช่นใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลา OnPeak ไม่ว่าจะใช้มากหรือน้อยเท่าใดจะมีอัตราค่าไฟฟ้าคงที่ในราคา OnPeak เช่นเดียวกันถ้าใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลา OffPeak ไม่ว่าจะใช้มากหรือน้อยเท่าใดจะมีอัตราค่าไฟฟ้าคงที่ในราคา OffPeak ประโยชน์ของการคิดค่าไฟฟ้าแบบ OnPeak หรือOffPeak คือการให้โรงงานอุตสาหกรรมย้ายเวลาการผลิตสินค้าจากที่เคยทำในเวลากลางวันมาเป็นเวลากลางคืนเนื่องจากเวลากลางวันเป็นช่วงเวลาที่ค่าไฟฟ้าแพงกว่าเวลากลางคืนซึ่งการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) กำหนดให้สถานศึกษาอยู่หมวด๓ซึ่งเป็นหมวดอุตสาหกรรมขนาดกลางหรือขนาดเล็กโรงเรียนที่ใช้มิเตอร์แบบ TOU จึงต้องใช้ไฟฟ้าแพงกว่ามิเตอร์แบบจานหมุนแม้ว่าการติดมิเตอร์แบบ TOU จะไม่เหมาะกับโรงเรียนเพราะการเรียนการสอนของโรงเรียนอยู่ในเวลากลางวันที่ค่าไฟฟ้าแพงแต่หากว่าโรงเรียนนั้นมีการติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วจะช่วยให้ลดค่าไฟฟ้าที่ได้เป็นอย่างมาก
3. **มิเตอร์แบบจานหมุนและแบบ TOU ร่วมกัน**เป็นการใช้ไฟฟ้าที่ค่าไฟฟ้าคิดตามมิเตอร์ที่ใช้งานมิเตอร์จานหมุนคิดค่าไฟฟ้าแบบอัตราก้าวหน้ามิเตอร์ TOU คิดค่าไฟฟ้าตามหน่วยที่ใช้ในแต่ละช่วงเวลาอัตราค่าไฟฟ้าที่ กฟน. กำหนดหมวดที่ ๓ เป็นไปตามรูปที่ ๑ และ ๒

รูปที่ ๑ อัตราค่าไฟฟ้าแบบก้าวหน้า



รูปที่ ๒ อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้



จากรูปที่ ๑ และ ๒ พบว่าค่าไฟฟ้าแบบ TOU เวลา On Peak ราคาสูงสุดคือ ๔.๓๒๙๗ บาทเวลา Off Peak ราคาสูงสุดคือ ๒.๖๓๖๙ บาทค่าไฟฟ้าเหล่านี้เรียกว่าราคาฐานเป็นราคาเริ่มต้นต่อหน่วยที่นำมาคิดกับจำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ไปโดย กฟน.คิดค่าไฟฟ้าจากผู้ใช้ดังนี้

ราคาค่าไฟฟ้า=(จำนวนหน่วยที่ใช้\*(ราคาฐาน+ค่าความต้องการใช้ไฟฟ้า+ค่าFt))+ค่าบริการ+ภาษีมูลค่าเพิ่ม

ความต้องการพลังไฟฟ้าคือผลรวมของการใช้ไฟฟ้าในแต่ละช่วงเวลาหากมีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าพร้อมกันมากๆก็จะมีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงโดยความต้องการพลังไฟฟ้าจะสะท้อนต่อพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นตั้งแต่ตื่นนอนตอนเช้าออกไปทำงานการผลิตสินค้าและบริการการประชุมพบปะนัดหมายหรือสังสรรค์จนถึงเข้านอนความต้องการพลังงานและพลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกเวลาไม่ว่าจะตื่นหรือหลับไม่มีวันหยุดแต่แตกต่างกันที่มีความต้องการมากหรือน้อยในแต่ละช่วงเวลาซึ่งในแต่ละปีหากช่วงเวลานั้นเป็นช่วงที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเกิดขึ้นพร้อมกันมากที่สุดจะเรียกช่วงนั้นว่ามีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดหรือ“พีค”นั่นเอง

ปกติเวลาที่โรงเรียนมีการเรียนการสอนจะเป็นเวลา On Peak หรือเวลาที่ไฟฟ้ามีราคาแพงที่สุดซึ่งจากข้อมูลที่สำรวจพบว่าโดยเฉลี่ยค่าไฟฟ้าในช่วงเวลา On Peak ค่าไฟฟ้าที่โรงเรียนต้องจ่ายให้ กฟน.จะอยู่ที่ราคาประมาณ ๑๐.๐๐ บาทแต่หากว่าโรงเรียนใดมีการเรียนการสอนในวันเสาร์-อาทิตย์หรือวันหยุดราชการซึ่งเป็นการเรียนการสอนในเวลา Off Peak ค่าไฟฟ้าจะถูกมากโดยโรงเรียนที่มีการบริหารจัดการที่ดีสามารถทำให้ราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของมิเตอร์แบบ TOU ลงมาต่ำเท่าค่าไฟฟ้าแบบจานหมุนได้ซึ่งคงเป็นเรื่องยากที่จะเปลี่ยนเวลาการเรียนการสอนไปอยู่ในวันหยุดได้หนทางที่ดีที่สุดที่จะลดค่าไฟฟ้าลงคือการติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อลดค่าไฟฟ้าลง

สิ่งที่ต้องพิจารณาคือจำนวนโรงเรียนที่ติดตั้งมิเตอร์แบบ TOU มีมากน้อยเพียงใดจากการสำรวจครั้งที่๑พบว่ามีโรงเรียนที่ติดตั้งมิเตอร์แต่ละแบบดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ ประเภทมิเตอร์กับจำนวนโรงเรียนที่ติดตั้ง

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **มิเตอร์** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| ๑ | จานหมุน | ๒ | ๕.๕๖ |
| ๒ | TOU | ๔ | ๑๑.๑๑ |
| ๓ | จานหมุนและ TOU | ๓๐ | ๘๓.๓๓ |

ค่าไฟฟ้าที่โรงเรียนแต่ละแห่งใช้ในแต่ละเดือนแสดงในตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ ค่าไฟฟ้าที่แต่ละโรงเรียนใช้จำแนกตามมิเตอร์

| **ลำดับ** | **โรงเรียน** | **มิเตอร์** | **ค่าไฟฟ้า** | **หน่วยที่ใช้** | **ราคา/หน่วย** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ๑ | โรงเรียนการเคหะท่าทราย | 3 |  |  |  |
| ๒ | โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ |  |  |  |  |
| ๓ | โรงเรียนคลองสองต้นนุ่น |  |  |  |  |
| ๔ | โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 1 |  |  |  |  |
| ๕ | โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 2 |  |  |  |  |
| ๖ | โรงเรียนฉิมพลี |  |  |  |  |
| ๗ | โรงเรียนทุ่งสองห้อง |  |  |  |  |
| ๘ | โรงเรียนบางเขน (ไว้สาลีอนุสรณ์) |  |  |  |  |
| ๙ | โรงเรียนบางจาก(โกมล) |  |  |  |  |
| ๑๐ | โรงเรียนบางประกอก |  |  |  |  |
| ๑๑ | โรงเรียนบึงขวาง |  |  |  |  |
| ๑๒ | โรงเรียนประชานุกูล |  |  |  |  |
| ๑๓ | โรงเรียนปากน้ำฝั่งเหนือ |  |  |  |  |
| ๑๔ | โรงเรียนพรพระร่วงประสิทธิ์ |  |  |  |  |
| ๑๕ | โรงเรียนเพี้ยนพินอนุสรณ์ |  |  |  |  |
| ๑๖ | โรงเรียนวังเล็กวิทยานุสรณ์ |  |  |  |  |
| ๑๗ | โรงเรียนวัดกระโจมทอง |  |  |  |  |
| ๑๘ | โรงเรียนวัดไก่เตี้ย |  |  |  |  |
| ๑๙ | โรงเรียนวัดโคนอน |  |  |  |  |
| ๒๐ | โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี |  |  |  |  |
| ๒๑ | โรงเรียนวัดช่างเหล็ก |  |  |  |  |
| ๒๒ | โรงเรียนวัดตลิ่งชัน |  |  |  |  |
| ๒๓ | โรงเรียนวัดตะล่อม |  |  |  |  |
| ๒๔ | โรงเรียนวัดทอง |  |  |  |  |
| ๒๕ | โรงเรียนวัดเทวราชกุญชร |  |  |  |  |
| ๒๖ | โรงเรียนวัดบางนานอก |  |  |  |  |
| ๒๗ | โรงเรียนวัดประชาศรัทธาธรรม |  |  |  |  |
| ๒๘ | โรงเรียนวัดประดู่ธรรมธิปัตย์ |  |  |  |  |
| ๒๙ | โรงเรียนวัดประสาท |  |  |  |  |
| ๓๐ | โรงเรียนวัดโพธิ์ (ราษฎร์ผดุงผล) |  |  |  |  |
| ๓๑ | โรงเรียนวัดมะกอก |  |  |  |  |
| ๓๒ | โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย |  |  |  |  |
| ๓๓ | โรงเรียนวัดรัชฎาธิฐาน |  |  |  |  |
| ๓๔ | โรงเรียนวัดเลียบราฏร์บำรุง |  |  |  |  |
| ๓๕ | โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง |  |  |  |  |
| ๓๖ | โรงเรียนวัดสมณานัมบริหาร |  |  |  |  |
| ๓๗ | โรงเรียนวัดสวัสดิ์วารีสีมาราม |  |  |  |  |
| ๓๘ | โรงเรียนวัดหลักสี่ |  |  |  |  |
| ๓๙ | โรงเรียนวัดใหม่ลำนกแขวก |  |  |  |  |
| ๔๐ | โรงเรียนวัดอินทราวาส |  |  |  |  |
| 42 | โรงเรียนศาลาวัดคู้ |  |  |  |  |
| 43 | โรงเรียนสุโขทัย |  |  |  |  |
| 44 | โรงเรียนสุเหร่าวังใหญ่ |  |  |  |  |
| 45 | โรงเรียนหัวหมากน้อย |  |  |  |  |
|  | รวม |  |  |  |  |

จากข้อมูลตารางที่๔พบว่าราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของมิเตอร์แต่ละประเภทมีดังนี้

1. มิเตอร์แบบจานหมุนราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ย/หน่วยอยู่ที่ ๕.๔๐ บาท
2. มิเตอร์แบบTOUราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ย/หน่วยอยู่ที่ ๑๐.๐๐ บาท
3. มิเตอร์แบบผสมราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ย/หน่วยอยู่ที่ ๘.๐๐ บาท

เฉพาะกลุ่มโรงเรียนที่ใช้มิเตอร์แบบ TOU ที่มีการเรียนการสอนในวันเสาร์-อาทิตย์จะมีอัตราค่าไฟฟ้าถูกกว่าโรงเรียนที่ไม่มีการเรียนการสอนในวันหยุดราชการหมายความว่าค่าไฟฟ้าในวันเสาร์-อาทิตย์เป็นแบบ OffPeak ค่าไฟฟ้าถูกกว่าแบบ OnPeak ทำให้ราคาค่าไฟฟ้าเฉลี่ยของกลุ่มนี้มีราคาถูกลง

กรุงเทพมหานครสามารถลดค่าไฟฟ้าให้ถูกลงได้ถ้าย้ายการเรียนการสอนมาอยู่ในวันเสาร์-อาทิตย์หรือวันหยุดราชการเพราะเป็นช่วงเวลา OffPeak ที่ค่าไฟฟ้าราคาถูกซึ่งเป็นเป็นเรื่องยากที่จะเปลี่ยนแปลงวันเวลาการเรียนการสอนไปเป็นวันหยุดได้ดังนั้นสิ่งที่จะช่วยลดค่าไฟฟ้าได้ดีที่สุดคือการติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า)

จากข้อมูลนี้บริษัทโอเอวันจำกัดสามารถลดค่าใช้สาธาณูปโภค (ไฟฟ้า) ให้กับโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครได้ถึงร้อยละ ๔๐ หากมีการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้กับโรงเรียนที่มีการติดตั้งมิเตอร์แบบ TOU และลดได้ถึงร้อยละ๒๐สำหรับโรงเรียนที่ใช้มิเตอร์แบบจานหมุนส่วนโรงเรียนที่ใช้มิเตอร์ทั้งสองแบบจะมีค่าไฟฟ้าลดลงร้อยละ๓๐โดยประมาณ

การสำรวจครั้งนี้มีการสำรวจประเภทหลังคาโครงสร้างหลังคาและทิศทางเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบการติดตั้งเพราะหลังคาที่เป็นกระเบื้องจะติดตั้งโซลาร์เซลล์ยากกว่าหลังคาแบบเมลทัลชีตโครงสร้างแบบเหล็กหรือปูนจะมีความมั่นคงแข็งแรงกว่าโครงสร้างที่เป็นไม้ประกอบกับอาคารเรียนหลายแห่งมีอายุการใช้งานเกินกว่า ๑๐ ปีต้องพิจารณาความแข็งแรงเป็นพิเศษเพราะโซลาร์เซลล์จะมีน้ำหนัก ๓๐–๓๕ กิโลกรัม/แผ่นการติดตั้งจะต้องใช้แผ่นจำนวนมากปริมาณน้ำหนักที่กดบนหลังคาจึงมีมากกว่า ๓๐๐ กิโลกรัมขึ้นไปและการที่จะได้กำลังไฟฟ้าตลอดทั้งวันตั้งแต่พระอาทิตย์ขึ้นไปจนถึงพระอาทิตย์ตกโดยทิศทางหลังคาที่เหมาะสมจะติดตั้งโซลาร์เซลล์มากที่สุดคือทิศใต้รองลงมาคือทิศตะวันตกและองศาที่เหมาะจะวางแผ่นโซลาร์เซลล์คือ๑๕องศาโดยประเภทหลังคาโครงสร้างหลังคาและทิศทางการหันของอาคารปรากฏในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประเภทหลังคาโครงสร้างหลังคาและทิศทาง

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **โรงเรียน** | **ประเภท** | **โครงสร้าง** | **ทิศทาง** | **การติดตั้ง** |
| **ได้** | **ไม่ได้** |
| ๑ | โรงเรียนการเคหะท่าทราย |  |  |  |  |  |
| ๒ | โรงเรียนไขศรีปราโมชอนุสรณ์ |  |  |  |  |  |
| ๓ | โรงเรียนคลองสองต้นนุ่น |  |  |  |  |  |
| ๔ | โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 1 |  |  |  |  |  |
| ๕ | โรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 2 |  |  |  |  |  |
| ๖ | โรงเรียนฉิมพลี |  |  |  |  |  |
| ๗ | โรงเรียนทุ่งสองห้อง |  |  |  |  |  |
| ๘ | โรงเรียนบางเขน (ไว้สาลีอนุสรณ์) |  |  |  |  |  |
| ๙ | โรงเรียนบางจาก(โกมล) |  |  |  |  |  |
| ๑๐ | โรงเรียนบางประกอก |  |  |  |  |  |
| ๑๑ | โรงเรียนบึงขวาง |  |  |  |  |  |
| ๑๒ | โรงเรียนประชานุกูล |  |  |  |  |  |
| ๑๓ | โรงเรียนปากน้ำฝั่งเหนือ |  |  |  |  |  |
| ๑๔ | โรงเรียนพรพระร่วงประสิทธิ์ |  |  |  |  |  |
| ๑๕ | โรงเรียนเพี้ยนพินอนุสรณ์ |  |  |  |  |  |
| ๑๖ | โรงเรียนวังเล็กวิทยานุสรณ์ |  |  |  |  |  |
| ๑๗ | โรงเรียนวัดกระโจมทอง |  |  |  |  |  |
| ๑๘ | โรงเรียนวัดไก่เตี้ย |  |  |  |  |  |
| ๑๙ | โรงเรียนวัดโคนอน |  |  |  |  |  |
| ๒๐ | โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี |  |  |  |  |  |
| ๒๑ | โรงเรียนวัดช่างเหล็ก |  |  |  |  |  |
| ๒๒ | โรงเรียนวัดตลิ่งชัน |  |  |  |  |  |
| ๒๓ | โรงเรียนวัดตะล่อม |  |  |  |  |  |
| ๒๔ | โรงเรียนวัดทอง |  |  |  |  |  |
| ๒๕ | โรงเรียนวัดเทวราชกุญชร |  |  |  |  |  |
| ๒๖ | โรงเรียนวัดบางนานอก |  |  |  |  |  |
| ๒๗ | โรงเรียนวัดประชาศรัทธาธรรม |  |  |  |  |  |
| ๒๘ | โรงเรียนวัดประดู่ธรรมธิปัตย์ |  |  |  |  |  |
| ๒๙ | โรงเรียนวัดประสาท |  |  |  |  |  |
| ๓๐ | โรงเรียนวัดโพธิ์ (ราษฎร์ผดุงผล) |  |  |  |  |  |
| ๓๑ | โรงเรียนวัดมะกอก |  |  |  |  |  |
| ๓๒ | โรงเรียนวัดมะพร้าวเตี้ย |  |  |  |  |  |
| ๓๓ | โรงเรียนวัดรัชฎาธิฐาน |  |  |  |  |  |
| ๓๔ | โรงเรียนวัดเลียบราฏร์บำรุง |  |  |  |  |  |
| ๓๕ | โรงเรียนวัดศรีบุญเรือง |  |  |  |  |  |
| ๓๖ | โรงเรียนวัดสมณานัมบริหาร |  |  |  |  |  |
| ๓๗ | โรงเรียนวัดสวัสดิ์วารีสีมาราม |  |  |  |  |  |
| ๓๘ | โรงเรียนวัดหลักสี่ |  |  |  |  |  |
| ๓๙ | โรงเรียนวัดใหม่ลำนกแขวก |  |  |  |  |  |
| ๔๐ | โรงเรียนวัดอินทราวาส |  |  |  |  |  |
| 42 | โรงเรียนศาลาวัดคู้ |  |  |  |  |  |
| 43 | โรงเรียนสุโขทัย |  |  |  |  |  |
| 44 | โรงเรียนสุเหร่าวังใหญ่ |  |  |  |  |  |
| 45 | โรงเรียนหัวหมากน้อย |  |  |  |  |  |
|  | รวม |  |  |  |  |  |

จากข้อมูลตารางที่๔พบว่ามีโรงเรียนที่ประเภทหลังคาเป็นกระเบื้อง….แห่งเป็นเมทัลชีต….แห่งโครงสร้างหลังคาเป็นเหล็ก….แห่งเป็นปูน….แห่งเป็นไม้….แห่งและทิศทางหลังคาหันไปทิศใต้….แห่งทิศตะวันตก….แห่ง

เนื่องจากการสำรวจครั้งนี้มีเวลาค่อนข้างจำกัดทำให้ไม่ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนอีกทั้งยังเป็นการสำรวจความต้องการติดตั้งโซลาร์เซลล์ของโรงเรียนเท่านั้นแต่เมื่อบริษัทพิจารณาความเป็นไปได้ของการติดตั้งโซลาร์เซลล์แล้วพบว่าโรงเรียนใดมีศักยภาพในการติดตั้งจะประสานไปยังโรงเรียนเพื่อสำรวจอาคารอย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาออกแบบการติดตั้งโซลาร์เซลล์

ตารางที่ 6 ผลการสำรวจความต้องการใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ครั้งที่ ๑ มีดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **เรื่อง** | **จำนวน** | **ร้อยละ** |
| ๑ | ความต้องการติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตใช้ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ | ๓๖ | ๑๐๐ |
| ๒ | เพื่อลดค่าสาธารณูปโภค(ไฟฟ้า) | ๓๖ | ๑๐๐ |
| ๓ | เพื่อลดการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก(PM๒.๕) | ๑๘ | ๕๐ |
| ๔ | เพื่อเป็นโรงเรียนสีเขียว | ๑๑ | ๓๐ |
| ๕ | เพื่อลดภาวะโลกร้อน | ๔ | ๑๐ |

จากข้อมูลตารางที่ 6 พบว่าทุกโรงเรียนมีความต้องการติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อนำมาผลิตไฟฟ้าใช้งานภายในโรงเรียนเพื่อลดค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) โดยมีร้อยละ ๕๐ ที่มีการพูดคุยเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมเรื่องการลดฝุ่นละอองขนาดเล็กร้อยละ ๓๐ พูดถึงการเป็นโรงเรียนสีเขียวและร้อยละ ๑๐ ที่อยากให้โรงเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยลดโลกร้อน

จากการพูดคุยกับผู้อำนวยการสถานศึกษาและคณะครูที่ร่วมประชุมด้วยกันมีบางคำถามที่แสดงให้เห็นถึงความกังวลของโรงเรียนว่าบริษัทจะเอาไฟฟ้าที่ผลิตไปขายให้ที่อื่นซึ่งคณะผู้สำรวจได้ชี้แจงให้ทราบว่าการติดตั้งโซลาร์เซลล์แบบติดตั้งบนหลังคานั้นจะไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลออกจากโรงเรียนไปเข้าระบบสายส่งไฟฟ้าของ กฟน. (ZeroExport) ทั้งนี้ เป็นไปตามเงื่อนไขของราชพัสดุกระทรวงการคลังและการขายไฟฟ้าได้ต้องมีการทำสัญญากับ กฟน. ตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าของ กฟน. คือจะรับซื้อไฟฟ้ากับบ้านที่มีการติดตั้งโซลาร์เซลล์ขนาด ไม่เกิน ๑๐ กิโลวัตต์ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าแต่ละโรงเรียนที่จะติดตั้งโซลาร์เซลล์นั้นมีขนาดเกินกว่าที่ กฟน. กำหนดจึงไม่สามารถขายไฟฟ้าให้กฟน.ได้และขอยืนยันให้ผู้บริหารสถานศึกษาสบายใจว่าบริษัทไม่มีนโยบายขายไฟฟ้าให้กับกฟน.หรือหน่วยงานการไฟฟ้าอื่นแต่อย่างใด

**สรุปผลการสำรวจครั้งที่๑**

พบว่าความต้องการที่จะลดค่าสาธารณูปโภค(ไฟฟ้า)เป็นสิ่งที่โรงเรียนทุกแห่งต้องการและสิ่งที่พบได้จากการสำรวจครั้งนี้คือแทบทุกโรงเรียนจะถามคล้ายๆกันว่าจะมีการติดตั้งโซลาร์เซลล์ให้กับโรงเรียน “จริงหรือ”, “จะติดตั้งเมื่อไหร่”, “จะหายไปแบบบริษัทอื่นหรือเปล่า” คำถามเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความหวังที่แต่ละโรงเรียนต้องการและบริษัทจะพยายามทำให้สิ่งนี้เป็นความจริงให้ได้โดยเร็วที่สุด

การติดตั้งโซลาร์เซลล์แบบออนกริดเป็นการติดตั้งโซลาร์เซลล์ที่มีความเหมาะสมกับโรงเรียนมากที่สุดทั้งพฤติกรรมการเรียนการสอนช่วงเวลาที่อุปกรณ์โซลาร์เซลล์จะผลิตกระแสไฟฟ้าสอดคล้องกลับช่วงเวลาที่มีการเรียนการสอนไม่มีการติดตั้งแบตเตอรี่สำหรับใช้งานเวลากลางคืนที่โซลาร์เซลล์ไม่มีการผลิตกระแสไฟฟ้าเพราะถ้ามีการติดตั้งแบตเตอรี่จะทำให้ต้นทุนการติดตั้งโซลาร์เซลล์สูงเกินความจำเป็นและจะไม่สามารถทำราคาค่าไฟฟ้าต่อหน่วยให้ถูกลง

ปัญหาค่าไฟฟ้าเป็นปัญหาใหญ่ที่ทางโรงเรียนทุกแห่งต้องการลดลงให้ได้การมีบริษัทเอกชนมาเสนอตัวว่าจะติดตั้งโซลาร์เซลล์เพื่อผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งพร้อมดูแลเรื่องความปลอดภัยจากการใช้งานสนับสนุนให้โรงเรียนจัดทำศูนย์เรียนรู้พลังงานสะอาดและคิดค่าไฟฟ้าในอัตราที่ถูกกว่าการไฟฟ้านครหลวง(กฟน.)เป็นสิ่งที่ทำให้ทุกโรงเรียนตอบรับเข้าร่วมโครงการนี้อย่างเต็มที่และการสำรวจในครั้งนี้ทำให้ทราบว่า